Introduction to MATLAB

The name MATLAB stands for matrix laboratory.

MATLAB is a high-performance language for technical computing.

It integrates computation, visualization, and programming in an easy-to-use environment where problems and solutions are expressed in familiar mathematical notation.

Typical uses include Math and computation, Algorithm development , Data acquisition, Modelling, simulation, and prototyping Data analysis, exploration, and visualization Scientific and engineering graphics Application development, including graphical user interface building .

MATLAB is an interactive system whose basic data element is an array that does not require dimensioning.

This allows you to solve many technical computing problems, especially those with matrix and vector formulations, in a fraction of the time it would take to write a program in a scalar non interactive language such as C or Fortran.

MATLAB was originally written to provide easy access to matrix software developed by the LINPACK and EISPACK projects.

Today, MATLAB engines incorporate the LAPACK and BLAS libraries, embedding the state of the art in software for matrix computation.

MATLAB has evolved over a period of years with input from many users.

In university environments, it is the standard instructional tool for introductory and advanced courses in mathematics, engineering, and science.

In industry, MATLAB is the tool of choice for high-productivity research, development, and analysis.

MATLAB features a family of add-on application-specific solutions called toolboxes. Very important to most users of MATLAB, toolboxes allow you to learn and apply specialized technology.

Toolboxes are comprehensive collections of MATLAB functions (M-files) that extend the MATLAB environment to solve particular classes of problems. Areas in which toolboxes are available include signal processing, control systems, neural networks, fuzzy logic, wavelets, simulation, and many others.

رسوماتGraphics:

١. MATLAB Plotting :- Create plots, include multiple data sets, specify property values, and save figures.

مطلب التخطيط: - خلق المؤامرات، وتشمل مجموعات البيانات متعددة، حدد قيمة العقارات، وحفظ الأرقام

٢. Editing Plots :- Edit plots interactively and using functions, and use the property editor.

مؤامرات التحرير: - تحرير المؤامرات تفاعلي باستخدام وظائف، واستخدام محرر الممتلكات

٣. Mesh and Surface Plots :- Visualize functions of two variables.

شبكة والسطحية مؤامرات: - تصور وظائف اثنين من المتغيرات

٤. Images :- Work with images.

الصور: - العمل مع الصور

٥. Printing :- Graphics Print and export figures.

الطباعة: - طباعة الرسومات وأرقام الصادرات

٦. Handle :- Graphics Work with graphics objects and set object properties

مقبض: - الرسومات العمل مع الكائنات الرسومات وتعيين خصائص الكائن

٧. Animations :- Create moving graphics.

صور متحركة: - إنشاء الرسومات المتحركة

Programming: البرمجة

1. Flow Control :- Use flow control constructs including if, switch and case, for, while, continue, and break.

التحكم في التدفق: - يبني استخدام التحكم في التدفق بما إذا، وتبديل الحال، ل، بينما يستمر، وكسر_

2. Other Data Structures :- Work with multidimensional arrays, cell arrays, character and text data, and structures.

هياكل بيانات أخرى: - العمل مع المصفوفات متعددة الأبعاد، المصفوفات الخلية، والبيانات الشخصية والنص، والهياكل

3. Scripts and Functions :- Write scripts and functions, use global variables, pass string arguments to functions, use eval to evaluate text expressions, reference functions using handles, and use functions that operate on functions.

البرامج النصية والوظائف :- كتابة النصوص ووظائفها، استخدام المتغيرات العالمية، وتمرير سلسلة الحجج إلى وظائف، استخدم حدة التقييم لتقييم تعبيرات النص، وظائف المرجعية باستخدام مقابض، واستخدام وظائف التي تعمل على وظائف

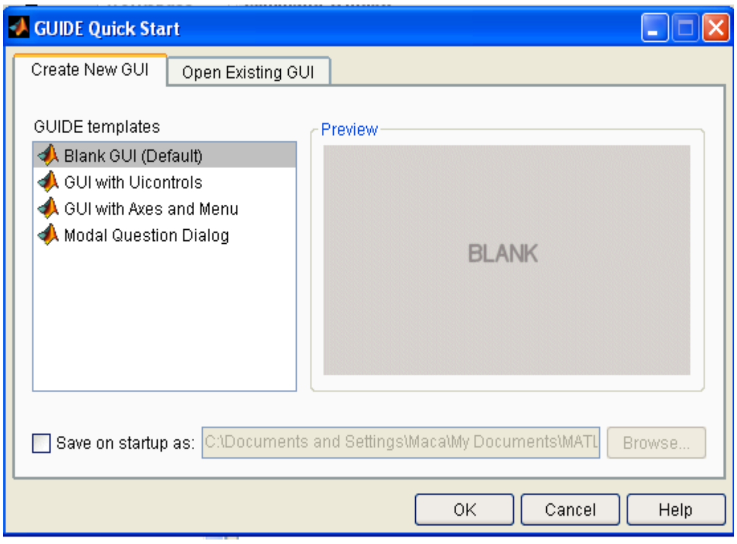
خلق واجهة المستخدم الرسومية **Creating Graphical User Interface**

GUIDE, the MATLAB graphical user interface development environment, provides a set of tools for creating graphical user interfaces (GUIs). These tools greatly simplify the process of designing and building GUIs.

دليل، ومطلب رسومية بيئة تطوير واجهة المستخدم، ويوفر مجموعة من الأدوات لإنشاء واجهات المستخدم الرسومية (واجهات). هذه الأدوات تبسيط كبير في عملية تصميم واجهات المبنى

1. Starting GUIDE : Start GUIDE by typing guide at the MATLAB command prompt. This displays the GUIDE Quick Start dialog, as shown in the following figure. From the Quick Start dialog, you can Create a new GUI from one of the GUIDE templates -- prebuilt GUIs that you can modify for your own purposes. Open an existing GUI.

   دليل البداية: دليل البدء بكتابة دليل في موجه الأوامر ماتلاب. يعرض هذا الحوار دليل البداية السريعة، كما هو مبين في الشكل التالي. من مربع الحوار البداية السريعة، يمكنك إنشاء واجهة المستخدم الرسومية الجديدة من أحد القوالب دليل - واجهات التي سبق إنشاؤها أنه يمكنك تعديل للأغراض الخاصة. فتح واجهة المستخدم الرسومية القائمة



☐ Save on startup as: C:\Documents and Settings\Maca\My Documents\MATL

1. The Layout Editor : When you open a GUI in GUIDE, it is displayed in the Layout Editor, which is the control panel for all of the GUIDE tools. The following figure shows the Layout Editor with a blank GUI template. You can lay out your GUI by dragging components, such as panels, push buttons, pop-up menus, or axes, from the component palette, at the left side of the Layout Editor, into the layout area.

2.محرر التخطيط: عند فتح واجهة المستخدم الرسومية في دليل، يتم عرضها في محرر تخطيط، وهي لوحة التحكم لجميع أدوات دليل. ويوضح الشكل التالي محرر تخطيط مع قالب واجهة المستخدم الرسومية فارغة. يمكنك وضع واجهة المستخدم الرسومية الخاصة بك عن طريق سحب المكونات، مثل لوحات، أزرار الدفع، والقوائم المنبثقة، أو محاور، من لوحة عنصر، في الجانب الأيسر من محرر تخطيط، في مجال التخطيط

3- Programming a GUI : After laying out the GUI and setting component properties, the next step is to program the GUI. You program the GUI by coding one or more callbacks for each of its components. Callbacks are functions that execute in response to some action by the user. A typical action is clicking a push button. A GUI's callbacks are found in an M-file that GUIDE generates automatically. GUIDE adds templates for the most commonly used calbacks to this M-file, but you may want to add others. Use the M-file Editor to edit this file. The following figure shows the Callback template for a push button.

Image processing Toolbox

Image Processing Toolbox is a collection of functions that extend the capability of the MATLAB numeric computing environment. The toolbox supports a wide range of image processing operations, including

1. Spatial image transformations
2. Morphological operations
3. Neighborhood and block operations
4. Linear filtering and filter design
5. Transforms Image analysis and enhancement
6. Image registration
7. Deblurring Region of interest operations